

DOS LÁMINAS PARALELAS INFINITAS UNIFORMEMENTE CARGADAS, CON CARGAS OPUESTAS

Hallar el campo eléctrico debido a dos planos infinitos, tanto en la región entre placas como en las regiones en cualquier lado de las placas (Fig. 18).

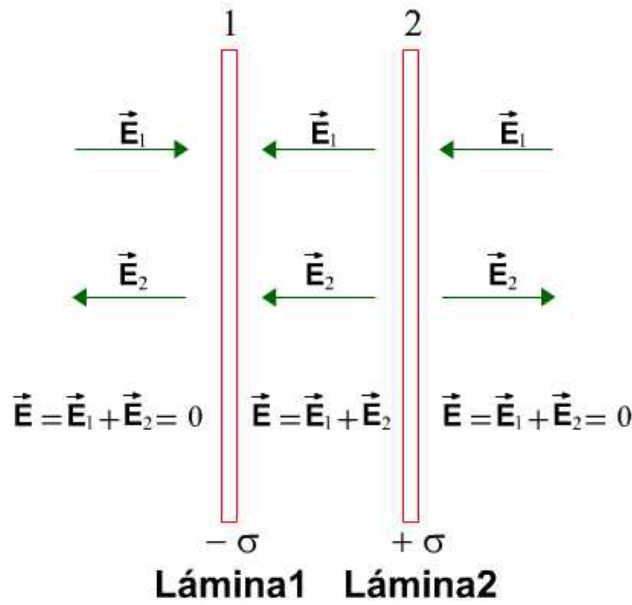


Fig. 18

SOLUCIÓN: El campo eléctrico resultante se determina mediante el principio de superposición, teniendo en cuenta el campo debido a una lámina infinita de carga (problema resuelto anterior). Los campos de las láminas 1 y 2 son \vec{E}_1 y \vec{E}_2 respectivamente, y tienen la misma magnitud,

$$E_1 = E_2 = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

En los puntos entre las láminas, \vec{E}_1 y \vec{E}_2 se refuerzan, y en los puntos a la izquierda de la lámina 1 ó a la derecha de la lámina 2, se cancelan. Entonces la magnitud del campo resultante entre las hojas es

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} + \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

Por tanto,

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \begin{cases} 0, & \text{a izquierda de la lámina 1} \\ \frac{-\sigma}{\epsilon_0} \hat{j}, & \text{entre las láminas} \\ 0, & \text{a la derecha de la lámina 2} \end{cases}$$